

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennusmestari (AMK), rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus

2023

Taito Lehtonen

Taloyhtiön kattoremontin suunnittelu ja toteutus



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus, rakennusmestari

2023 | 35 sivua

Taito Lehtonen

Taloyhtiön kattoremontin suunnittelu ja toteutus

Tässä opinnäytetyössä käsitellään taloyhtiön kattoremonttiin liittyvät kohdat, suunnittelusta, taloyhtiön päätöksestä toteuttaa kattoremontti, työn valmistumiseen asti. Opinnäytetyössä oleva taloyhtiö on rivitalo, joka on 1990 valmistunut Asunto Oy Ruskonlaakso, joka sijaitsee Ruskolla. Taloyhtiöön kuuluu A-talo (7 asuntoa) ja B-talo (4 asuntoa). Kattopinta-alaa taloyhtiössä on 1250 m² varastojen katot mukaan lukien.

Kirjallisuuden avulla paneudutaan yleisimpiin kattomateriaaleihin saneerauskohteissa ja selvitetään kattotöiden työturvallisuusasioita. Apuna tässä työssä käytetään RT-kortistoa ja Kattoliitto ry:n julkaisuja sekä kirjoittajan omaa kokemusta ja dokumentointia.

Taloyhtiön kattoremontilla saavutettiin toimiva ja vedenpitävä kattoratkaisu ja taloyhtiön korjausvelkaa pienennettyä huomattavasti. Opinnäytetyössä tutkittiin kolmea kattotyyppiä, tarkasteltiin kattoremontin vaiheita, dokumentointia ja tutustuttiin kattojen rakenteisiin.

Asiasanat:

korjausrakentaminen, vesikatot, remontti, yläpohjat, asunto-osakeyhtiöt

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree Programme in Construction Management

2023 | 35 pages

Taito Lehtonen

Planning and implementation of a housing company roof renovation

In this thesis, the points related to the roof renovation of the housing company are reviewed, from the planning, the decision of the housing association to carry out the roof renovation, until the completion of the work. The goal of this thesis is to introduce the planning and implementation of the roof renovation of a housing association.

The housing company in the thesis is a terraced house, which is Asunto Osakeyhtiö Ruskonlaakso, completed in 1990, located in Rusko. The housing association includes A-house (7 apartments) and B-house (4 apartments). The roof area in the housing association is 1250m², including the roofs of the warehouses.

With the help of the literature, the most common roofing materials on renovation sites are discussed and the occupational safety issues of roofing work are presented. RT cards and publications of Kattoliitto ry, as well as the author's own experience and documentation are used as help in this work.

The roof renovation of the housing association resulted in a functional and waterproof roof solution and the repair debt of the housing association was significantly reduced. The result of this thesis is an examination and documentation of the stages of the roof renovation, as well as familiarization with the structures of roofs.

Keywords:

Repair construction, water ceilings, decoration, upper soles, housing corporations

Sisältö

1 Johdanto	6
1.1 Tavoitteet	6
1.2 Menetelmät	7
2 Yleisimmät saneerattavat kattotyypit rivitaloissa	8
2.1 Tiilikatto	8
2.1.1 Kattorakenne	8
2.1.2 Detaljit	9
2.2 Metallikatot	10
2.2.1 Kattorakenne	10
2.2.2 Detaljit	11
2.3 Bitumikermikatot	12
2.3.1 Kattorakenne	12
2.3.2 Detaljit	13
3 Kattotöiden työturvallisuus	15
3.1 Suojaimet ja työvälineet	15
3.2 Tulityöt	16
4 As Oy Ruskonlaakson kattoremontin suunnittelu ja kilpailutus	17
4.1 Alkutilanne	17
4.2 Urakoitsijoiden kilpailutus	19
4.3 Toimenpidelupa ja vastaava työnjohtaja	20
5 Remontin toteutus	22
5.1 Ongelmakohtat	23
5.1.1 Palokatkot	23
5.1.2 Läpiviennit	26
5.1.3 Aluskatteet	26
5.2 laadunvarmistus	26
5.2.1 Tehtäväsuunnitelma	27
5.2.2 Aloituspalaveri	27

5.3 Työnaikaiset tarkastukset ja dokumentointi	27
5.3.1 Itselleluovutus	31
6 Yhteenveto	32
Lähteet	34

Kuvat

Kuva 1. Tiilikatteen leikkauskuva.	9
Kuva 2. Profiilipeltikatteen leikkauskuva.	11
Kuva 3. Bitumikatteen levityspäätteet.	14
Kuva 4. Bitumikatteen tuuletuspäätteet.	14
Kuva 5. Vuotokohta.	18
Kuva 6. Vanha tiilikate ennen remonttia.	18
Kuva 7. Korjatut palokatkot räystäällä.	24
Kuva 8. Paroc Firesafe -palokatkovilla kattotuolin päällä.	25
Kuva 9. Paroc Firesafe -palokatkovilla asennettuna.	25
Kuva 10. Kattorakenne tiilikatteen purun jälkeen.	28
Kuva 11. Tuuletusrima vanhojen ruoteiden päällä.	29
Kuva 12. Aluskate sekä tuuletusrima ja uudet ruoteet asennettuina.	29
Kuva 13. Kattorakenne ennen lopullista katetta.	30
Kuva 14. Aluskatteen seinälle nosto ennen pellitystä.	30
Kuva 15. Valmis katto.	31

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan Asunto Oy Ruskonlaakson kattoremontin vaiheita ja läpiviemistä taloyhtiössä. Työssä esiintyvä taloyhtiö on rivitalo. Työssä pyritään käymään läpi korjaustyön aikana ilmenneitä ongelmia, niiden ratkaiseminen sekä ennalta ehkäisyä.

1.1 Tavoitteet

Tavoitteena tässä opinnäytetyössä on avata lukijalle rivitaloyhtiön kattoremontin vaiheet, mahdolliset ongelmakohdat, toteutus ja laadunvalvonta sekä dokumentointi. Tavoitteena on myös pyrkiä selventämään taloyhtiön kattoremontin kulkua hankkeena lähtötilanteesta remontin valmistumiseen, luovutukseen saakka. Opinnäytetyössä tutkitaan kattoremonttia korjausrakentamisen näkökulmasta, joka eroaa uudisrakentamisesta huomattavasti. Uudisrakentamisessa tiedetään tuleva rakenne, sen toiminta ja suoritukseen vaadittava aika, kun taas korjausrakentamisessa tarkan tiedon saanti vaatii hyviä tutkimuksia ja useasti myös rakenteiden avaamista, joka on lähes mahdotonta taloyhtiöissä, ennen remonttia. Tähän vaikuttavat aika ja lisäkustannukset, jotka ovat useasti osakkaille liikaa. Taloyhtiössä päätöksenteko tehdään Asunto-osakeyhtiölain perusteella. Päätöksen teon pohjaksi vaaditaan tarkkaa pohdintaa ja osakkaita tulee informoida alusta alkaen, sekä hankkeen aikana. (Asunto-osakeyhtiölaki)

Taloyhtiössä kattoremontti toteutetaan melko nopealla aikataululla ja tässä kyseisessä urakassa urakkatarjouksilla oli tietty voimassaoloaika, johtuen maailmantilanteesta, sekä materiaalien nopeista hinnan muutoksista. Useasti päätöksen jälkeen töiden aloittamisella on jo kiire, jotta työt voidaan suorittaa tarjouksessa esitettyssä aikataulussa. Työn tuloksia voidaan käyttää työnjohdon apuna rivitaloyhtiön kattoremonttia suunniteltaessa ja toteuttaessa.

1.2 Menetelmät

Kattomateriaaleja ja kattomuotoja on useita ja kattoremontin toteutus riippuu monista yksityiskohdista ja katon tarpeista. Ilmasto-olosuhteet muuttuvat koko ajan vaativimmiksi ja tämä pitäisi pystyä ottamaan huomioon kattoremontin suunnitteluvaiheessa.

Tässä tapauksessa urakan ehtona oli, että työt suoritetaan ns. talvityönä. Talvityön etuina voidaan pitää kuivempaa ilmaa, koska sateen riski on pienempi. Pihat eivät kärsi telineistä ja kuorma-autoista samalla tavalla kuin kesällä, jolloin pihat ovat useimmiten pehmeämpiä ja säät epävakaisempia. Kattoremontti on mahdollista toteuttaa myös sääsuojalla. Sääsuoja helpottaa remontin toteutusta, työn suoritusta sekä sallii remontin myös huonolla kelillä. Sääsuojaus maksaa yleensä huomattavasti enemmän kuin ilman suojaa tehty työ, tämän takia taloyhtiöt eivät mielellään lähde toteuttamaan hanketta sääsuojauksella. Kattoremontti pyritään toteuttamaan mahdollisimman nopeasti, jolloin suojaustarve jäisi mahdollisimman pieneksi. Useat kattoremontti firmat ovat erikoistuneet nopeisiin kattoremontteihin ja tätä markkinoidaankin päivässä säältä suojaan tyyppisesti. Kattoremonttia ei voida lähteä toteuttamaan, jos sateen riski on olemassa ja purkuvaiheessa voi joutua varautumaan ylimääräisiin yllätyksiin.

Toteutustapa vaatii hyvää valmistautumista ja kokeneen asennusryhmän, tämä sopii erityisesti profiilipeltikattoremonttiin, joka kyseisessä kohteessa toteutettiin. Kattoremontin suunnittelu ja kilpailutus on taloyhtiön hallituksen tehtävä, jotta yhtiön etu voidaan varmistaa. Kattoremontti ei yleensä ole kovin suuri projektina ja henkilöstön määrä tulee valita kohteen mukaan. Isännöitsijälle yleensä kuuluvat remontin taloudelliset sekä hallinnolliset tehtävät. Kyseisessä kattoremontissa vanha tiilikate vaihdettiin profiilipeltikatoksi. Katon materiaalin sekä värin vaihtuessa piti hankkeelle hakea Ruskon rakennusvalvonnalta toimenpidelupa. Toimenpidelupaa varten piti myös hoitaa naapurien kuuleminen.

2 Yleisimmät saneerattavat kattotyypit rivitaloissa

Vesikatolla tarkoitetaan katteen ja mahdollisen aluskatteen ja näitä kannattavien rakenneosien muodostamaa rakennetta. Vesikattorakenteeseen kuuluu myös yläpohja. Vesikaton tärkeimpiä piirteitä ovat vedenpitävyys, kantavuus, tuulettuvuus, paloturvallisuus sekä turvallisuus (kattoturvatuotteet). Remonttia suunniteltaessa pitää vesikattoa käsitellä kokonaisuutena. (Kattoliitto ry 2022, 6.)

2.1 Tiilikatto

Suomessa suurin osa tiilikatoista tehdään käyttäen betonitiiliä. Betonitiilet ovat savitiiliä mittatarkempia, johtuen valmistustekniikasta. Perinteisesti valmistettu kattotiili on tehty savesta polttamalla. Punertava sävy syntyy savitiileen, kun rauta savessa hapettuu poltettaessa rautaoksidiksi. Savitiilet voivat olla myös lasitetuja, jolloin saadaan muunkin värisiä kuin punaisia. Betonitiilet ovat yleensä lukkiutuvia, kun taas savitiiliä on molempia, lukkiutuvia tai lukkiutumattomia. Betonitiilikattoa voidaan käyttää kaikilla kattomuodoilla, aina 1:5 minimikaltevuuteen asti. Savitiilen minimikaltevuus on noin 1:3 tiilityypistä riippuen. Vähimmäiskaltevuus lukkiutuvien savikattotiilien kohdalla on 1:4. Materiaalivalmistaja ilmoittamia kaltevuusrajoja on noudatettava tuotekohtaisesti. (Kattoliitto ry, 2022, 80.)

2.1.1 Kattorakenne

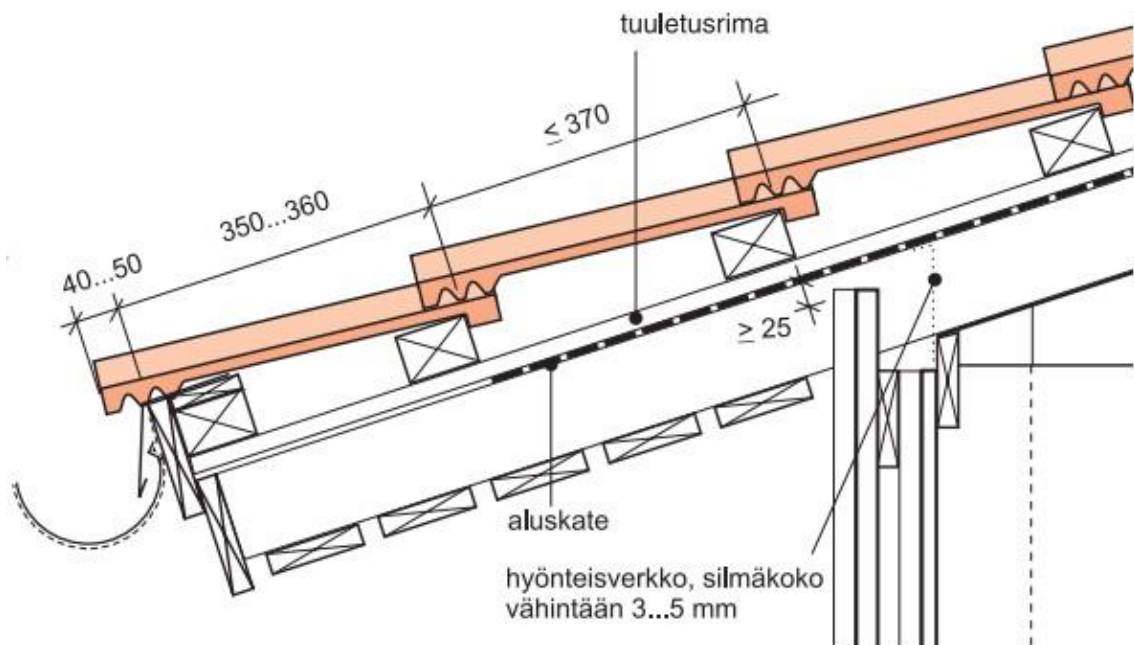
Kattotiilen alle on asennettu ruoteet, ruoteiden koko määrittänyt rakennesuunnittelijan kuormitusten ja rakenneratkaisujen mukaan. Ruode koko vaihtelee 50 mm x 75 mm:n ja 22 mm x 100 mm:n välillä. Katto pyritään mitoittamaan käytettävien tiilien mukaan, sekä harjan suuntaisesti, että lappeen suuntaisesti. Tällä vältytään kattotiilien leikkaamiselta. Katon mitoituksessa on huomioitava kattotiilien valmistajan ohjeistus. Ruoteiden alle asennetaan tuuletusrimat, jonka vähimmäiskorkeus tulisi olla 22 mm, esimerkiksi 22 mm x 50 mm. Kattotiilien kanssa on käytettävä aluskatetta, aluskatteeksi sopii esimerkiksi vesihöyryä hyvin läpäisevä

suodatinkangastyyppinen aluskate, muovista ja lujitteesta laminoitu ristikudosvahvisteinen aluskate tai umpilaudoitus ja kumibitumikermi. (RT 85-10848, 2005, 3.)

Kylmällä ullakkotilalla varustettu rakennuksen tuuletus tulee järjestää siten, että ilma pääsee kiertämään esteettä ullakolle ja sieltä pois. Kattotuolin välissä olevalla lämmöneristyksellä ja aluskatteella on oltava 100 mm tuuletusväli kauttaaltaan. Yleisimmin käytetty kattotuoli jako vaihtelee 1200 mm:n ja 600 mm:n välillä. Kattotuolia mitoitettaessa tulee ottaa huomioon myös katemateriaalin paino. Kattotiilien paino on yleensä noin 30...50 kg/m². (RT 85-10847, 2005, 3.)

2.1.2 Detaljit

Niin sanottu sivuräystään eli alaräystään kohdalla huolehditaan siitä, että ilma pääsee kiertämään esteettä aluskatteen alle. Alimman ruoteen yläpinta tulee olla muiden ruoteiden yläpintaa korkeammalla 15...20 mm. Alin kattotiili rivi asennetaan räystäslaudan ulkoreunan ohi 40...50 mm. (kuva 1) (RT 85-10848, 2005, 4.)



Kuva 1. Tiilikatteen leikkauskuva (RT 85-10848).

2.2 Metallikatot

Yleisimmin nykyään valmistettu metallikate on kuumasinkitty ja pinnoitettu teräsohutlevy. Muita materiaaleja ovat muun muassa alumiini ja kupari. Profiilipeltikate on poimu- tai muotolevykatetta. Poimulevy on säännönmukainen yhteen suuntaan poimutettu metallinen katelevy. Muotolevy on säännöllisesti useampaan suuntaan muotoiltu metallinen katelevy. Saumatulla metallikatteella (kone-saumapeltikate) tarkoitetaan katetta, jossa määrämittaan leikatut levyt kiinnitetään toisiinsa saamaamalla pysty- ja/tai hakasaumoin. Pystysaumakatteella (lukkosaumakatteella) tarkoitetaan katetta, joka tehdään säännönmukaisista peltikatelevyistä.

Peltikatelevyjen molemmat pitkät sivut on taivutettu pystyyn vaakapinnan yläpuolelle saumanmuodon mukaisesti. Saumamuotoja on kahden tyyppisiä, itselukkiutuvia sekä erilaisilla kiinnikkeillä lukkiutuvia. Pystysaumakatteita asennettaessa ei ole tarvetta erikoistyökaluille, eikä katteita tarvitse saumata erikseen.

Voimakkaiden lämpöliikkeiden takia metallikate tulee suunnitella siten, ettei katteeseen tai rakenteisiin synny lämpöliikkeiden voimasta vaurioita. Metallikatteiden vähimmäiskaltevuudet voivat vaihdella profiilin mukaan välillä 1:3 – 1:10. (Kattoliitto ry 2022, 63, 78.)

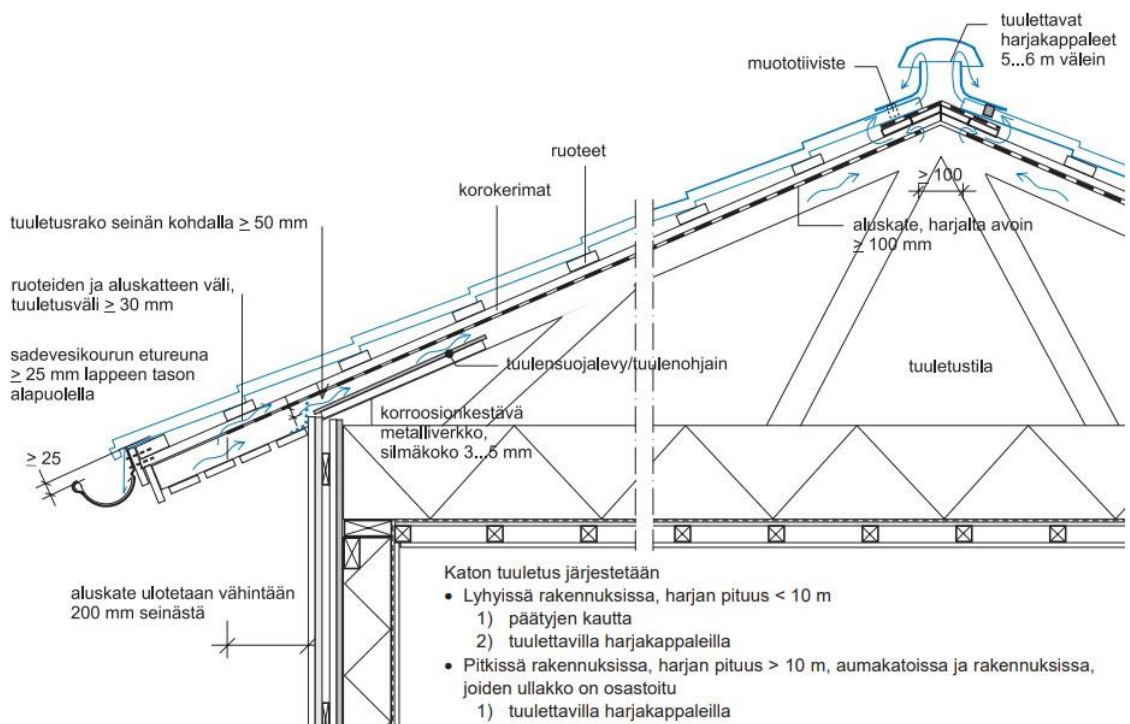
2.2.1 Kattorakenne

Poimulevy- tai muotolevykatteen alustana voidaan käyttää metalli- tai puualustaa. Korjauskohteissa suunnitellaan alustan rakenne tapauskohtaisesti. On otettava huomioon käytettävä levytyyppi ja katon kuormitus. Kattoturvaruusteiden (lumieste, lapetikkaat ja kattosilta) kiinnitys kohdat on myös tehtävä alustaan valmiiksi. Alustassa ei saa olla teräviä särmiä, jotka voivat vahingoittaa katetta myöskään katetta syövyttäviä aineita, kuten kestopuuta, ei voida käyttää alustassa.

Metallikatoissa on käytettävä katteen alla tuuletusta, sekä aluskatetta. Metallikatot kondensoivat tiilikattoa herkemmin, jolloin aluskatteen ja tuuletuksen tärkeys korostuu. Tuuletuksen täytyy toimia katteen ja aluskatteen välissä, koko katon alueella. Aluskatteen on ohjattava vedet läpivientien ohi, sekä ulkoseinä linjan ulkopuolelle. Tuuletus tulee järjestää siten, että myös aluskatteen alapuolinen tila tuulettuu. Jos käytetään metallisia ruoteita, on ruoteiden oltava rei'itettyjä siten, että reikien kautta ilma pääsee virtaamaan ja tällöin ei tarvitse käyttää puisia korokerimoja. (RT 85-10767, 2002, 6.)

2.2.2 Detaljit

Katteen alusta tulee suunnitella tuulettuvaksi siten, ettei kondensoituva kosteus jää rakenteisiin. Alustan kannake- tai ruodeväli ja -koko valitaan kuormituksen ja käytettävän katetyypin mukaan. Alustaan asennetaan myös tuennat kattoturva- tuotteita varten. (kuva 2) (RT 85-10767, 2002, 6.)



Kuva 2. Profiilipeltikatteen leikkauskuva (RT 85-10767).

2.3 Bitumikermikatot

Bitumikatteet sopivat erityisesti monimuotoisten kattojen tekemiseen työstettävyytensä ja tiiveytensä vuoksi. Bitumikatteen muita etuja ovat mm. keveys ja äännettömyys. Jyrkillä katoilla käytettäviä bitumikatteita ovat bitumikattolaatat, kolmiorimakate ja tiivissaumakatteet. Bitumikatteiden vähimmäiskaltevuudet vaihtelevat 1:3 ja 1:80 välillä. (Kattoliitto ry, 2022, 69.)

Alle 1:80 kattokallistusta tulisi välttää. Loivan katon vedeneristykset ovat jatkuvia ja vedeneristeiden ja yksityiskohtien tulee kestää vedenpainetta. Kattorakenteen tulee olla sellainen, etteivät alustan liikkeet, liittyvien rakennusosien liikkeet eivätkä katteen omat liikkeet vaurioita katetta.

Rakennustyön aikana käytettävä tarvittaessa sääsuojaa, sekä tarvikkeet suojataan työmaalla kastumiselta. (RT 103313, 2020, 1.)

2.3.1 Kattorakenne

Alustan kaltevuuden tulee olla suunnitelmien mukainen. Eikä siinä saa olla 3 mm:ä suurempia rakoja, eikä jyrkkiä hammastuksia. Alustaksi sopii raakaponttilauta, raakalauta tai kosteuden kestävä rakennuslevy. Alusta mitoitetaan eri kuormille sopivaksi, esim. tuulikuorma, lumikuorma ja kohteen mukaan myös muille kuormille.

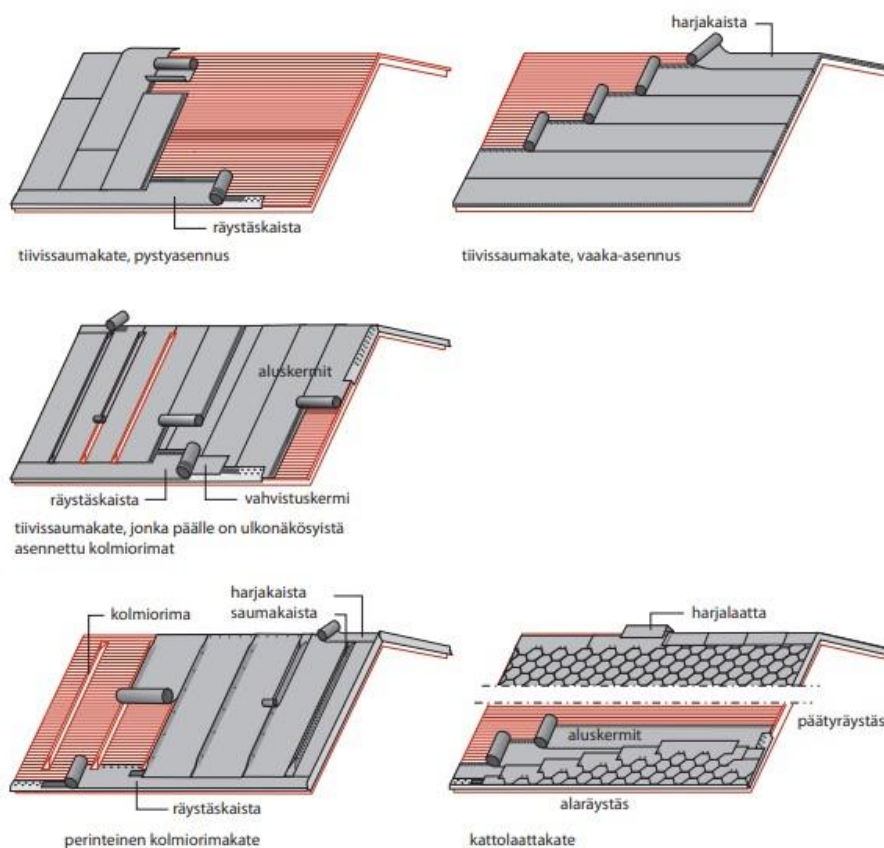
Raakaponttilauta alustaan käytetään enintään 95 mm ja raakalauta alustaan enintään 100 mm leveää lautaa. Laudat kiinnitetään jokaiseen kattotuoliin kahdella säänkestävällä ruuvilla tai kuumasinkityllä kampanaulalla. Jatkokset mitoitetaan kattotuolien kohdalle.

Käytettäessä alustana rakennuslevyä tulee levyn paksuuden olla riittävä lumi-kuormalle $2,5\text{kN/m}^2$ sekä pistekuormalle 1,0 kN. Levyjen kattotuolien suuntaiset saumat tulee sijoittaa kattotuolien kohdalle. Kattotuolien vastaan kohtisuorissa

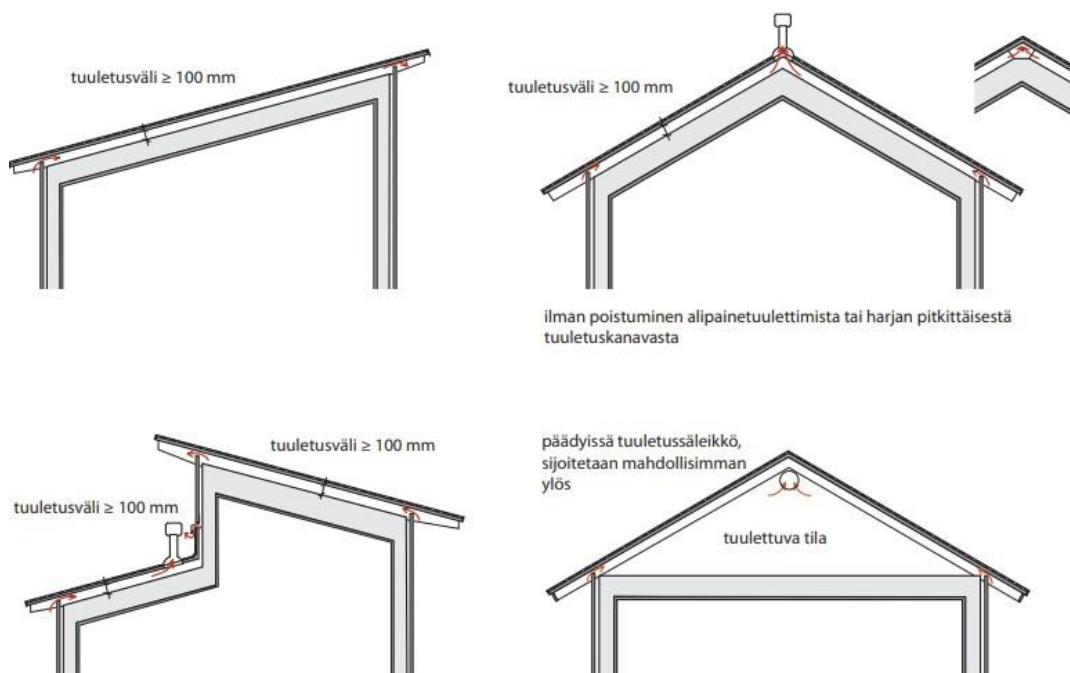
saumoissa reunan taipuminen estetään tarkoituksenmukaisella tavalla, esimerkiksi pontilla tai lisätuennalla. Ei-pontatulla levyllä tehtäessä tarvitaan tuet kaikkien saumojen kohdalla. (RT 103301, 2020, 4.)

2.3.2 Detaljit

Yläpohjan tulee olla kosteusteknisesti toimiva ja siinä tulee olla riittävä ilman- ja höyrynsulku. Tämä varmistetaan bitumikatteella ja katteen oikeanlaisella levitystavalla. (kuva 3). Yläpohjassa on oltava katteen alustan ja lämmöneristyksen välissä toimiva tuuletustila tai tuuletusväli. Tuuletuksella varmistetaan ulko- ja sisäilmasta rakenteeseen pääsevän kosteuden poistuminen. (kuva 4) (RT 103301, 2020, 3.)



Kuva 3. Bitumikatteen levityspäiaatteet (RT 103301).



Kuva 4. Bitumikatteen tuuletuspäiaatteet (RT 103301).

3 Kattotöiden työturvallisuus

Putoamissuojaus on järjestettävä, kun työskentely korkeus ylittää 2 metriä. Putoamissuojauksen ensisijainen ratkaisu on rakenteeseen kiinnitettävät suojarakenteet, kuten kaiteet ja putoamisverkot. Saneeraus kohteissa ja harjakatoilla voidaan putoamissuojaus toteuttaa rakennuksen kiertävällä telineellä, mikäli ei voida toteuttaa rakenteisiin kiinnitettävää suojausta tai muita ratkaisuja. Putoamissuojauksen suunnittelu ja toteutus täytyy aina tehdä ennen töiden aloitusta. Putoamissuojaussuunnitelmasta tulee ilmetä toteutustapa, kiinnityspisteiden sijainnit sekä käytettävät henkilökohtaiset putoamissuojaimet eri työvaiheissa.

Telineitä käytettäessä, on telineille järjestettävä nousutie. Porrastorni on hyvä ratkaisu telineille noustessa. Porrastorni vaatii hyvän maaperän kantavuuden sekä hyvän kiinnityksen rakenteisiin. Ennen käyttöönottoa on suoritettava käyttöönotto tarkastus ja mahdolliset puutteet korjattu. Telinekortin pitää olla kiinnitetty porrastorniin ja siinä on oltava näkyvillä tarvittavat tiedot. (Kattoliitto ry 2022, 9.)

3.1 Suojaimet ja työvälineet

Työnantaja on velvollinen hankkimaan työntekijälle käyttöön tarvittavat henkilösuojaimet. Näistä tärkeimmät ovat

- suojakypärä monipisteleukahihnalla
- turvajalkineet
- työn edellyttämä suojavaatetus, huomioväritys sekä hanskat
- silmäsuojat
- kuulonsuojaimet
- hengityksensuojaimet työn edellyttämän vaatimuksen mukaan.

Jos rakenteisiin kiinnitettävä putoamissuojaus ei ole mahdollista teknisesti tai työn luonteen takia, tulee käyttää henkilökohtaista putoamissuojausjärjestelmää.

Varusteiden tulee aina olla tyyppi hyväksytyt. Tee aina ennen käyttöä silmämääräinen tarkastus kaikille varusteille. Varusteisiin kuuluvat

- kokovaljas
- tarvittaessa putoamisen pysäyttävänä köysi, hihna tai kelautuva tarrain
- kiinnityspisteinä ankkurointipiste, turvavaijeri tai köysi.

Työskentelyalueen alapuoliset alueet on eristettävä muulta henkilöliikenteeltä mahdollisesti putoavien esineiden varalta. (Kattoliitto ry, 2022, 8–9.)

3.2 Tulityöt

Lähtökohtaisesti kattotyömaa on aina tilapäinen tulityöpaikka, jossa tarvitaan aina tulityölupa. Kattotulitöitä ovat esimerkiksi vedeneristyskermien hitsaaminen nestekaasupolttimella tai kuumailmalaitteella, nestekaasupolttimella alustan kuivattaminen, kulmahiomakoneella katkaiseminen.

Jokaisella tulitöitä tekevällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Tulityökortti on osoituksena hyväksytysti suoritetusta tulityötutkinnosta. Tulityökortin haltija ymmärtää tulitöiden tekemiseen liittyvät työtavat sekä riskit ja osaa nämä seikat huomioon ottaen suorittaa tulityöt mahdollisimman turvallisesti. Tulityön tekemiseen myöntää luvan kiinteistön tai työmaan turvallisuudesta vastaava henkilö. Myös luvan myöntäjällä on oltava voimassa oleva tulityökortti. Tulityöluvasta on käytävä ilmi tulityöluvasta myöntäjä, tulityöntekijät ja tulityövärtiointi on määriteltävä luvassa. Tulityöluvassa määrätty turvatoimet on annettava kaikkien tulityöntekijöiden ja tulityövärtijöiden tietoon. Tulityöluvasta on annettava vain määräaikaista, paikkakohtaisia sekä vain luvassa mainitut tulityöt ovat sallittuja tulityöpaikalla. Mikäli luvan voimassaolon aikana olosuhteet muuttuvat, on tulityölupa päivitettävä vastaamaan uusia olosuhteita.

Urakoitsijalla tulee olla tulityösuunnitelma, joka on pysyvä ohje yrityksen tavasta tehdä turvallisesti tulitöitä. (Kattoliitto ry 2022, 10.)

4 As Oy Ruskonlaakson kattoremontin suunnittelu ja kilpailutus

As Oy Ruskonlaakson tiilikate oli alkuperäinen, vuodelta 1990. Katon huoltoa oli laiminlyöty, joka aiheutti taloyhtiön asuntoon vesivahingon kesällä 2022. Paikalle hälytettiin vahinkosaneerausyritys, joka tukki vuotokohtan katolla ja taloyhtiön pyynnöstä katolle tehtiin samalla kuntokartoitus. Kuntokartoituksesta ilmi tulleilla puutteilla taloyhtiön hallitus otti puheeksi kattoremontin, joka myöhemmin hyväksyttiin taloyhtiön kokouksessa.

4.1 Alkutilanne

Taloyhtiön tiilikatteesta löytyi kuntokartoituksessa haljenneita tiiliä, tukkeutuneita vesikouruja ja syöksyjä sekä läpivientien liitoslevyihin oli ruostunut reikiä kolmessa kohtaa, joista yksi aiheutti vesivahingon asuntoon. Taloyhtiön vanha tiilikate oli osittain sammaloitunut, johtuen taloyhtiön pihapiirissä sijaitsevasta runsaasta puustosta ja katon huollon laiminlyönnistä. Läpivientien liitoslevyt olivat päässeet ruostumaan puhki. Liitoslevyjen päälle oli jäänyt makaamaan lehtiä, neulasia sekä vesi ja talvella lumi/jää, joka aiheutti korroosion liitoslevyihin (kuvat 5 ja 6).



Kuva 5. Vuotokohta.



Kuva 6. Vanha tiilikate ennen remonttia.

Taloyhtiö järjesti ylimääräisen yhtiökokouksen syksyllä 2022 koskien kattoremonttia. Kokouksessa päätettiin ryhtyä kattoremonttiin ja samalla haluttiin tehdä myös ikkunaremontti taloyhtiöön. Kattoremontti haluttiin toteuttaa mahdollisimman nopealla aikataululla, jo tulevan talven aikana. Tähän vaikutti alustava tiedustelu kattoremonttia tarjoavista yrityksistä, jotka kertoivat talvi remontin olevan halvempi.

Päätöksen jälkeen isännöitsijä kilpailutti rahoitustarjoukset. Rahoitus tarpeen pohjana toimi alustavat kyselyt katto- sekä ikkunaremonttia tekevistä yrityksistä. Rahoitukseen laskettiin 15 %:n vara mahdollista hinnannousua varten ja yllätyksiin, joita ei pystytä ennakoimaan ennen rakenteiden avaamista. Rahoitustarjouksia taloyhtiö sai viisi kappaletta, joista valittiin kolme parasta esitettäväksi taloyhtiölle.

4.2 Urakoitsijoiden kilpailutus

Taloyhtiö sai kaiken kaikkiaan tarjouksen seitsemältä eri urakoitsijalta. Urakoitsijat kävivät paikan päällä katsomassa kohdetta ja tämän perusteella jokainen urakoitsija antoi tarjouksen. Halvimman ja kalleimman urakoitsijan välillä oli 29,2 %:n ero. Ero on laskettu vain pelkän kattotarjouksen tehneiden yritysten välillä (urakoitsijan 1 ja urakoitsijan 6 välillä). Urakoitsija 7 antoi tarjouksen sekä kattoremontista että ikkunaremontista.

Hinnat sisältävät vanhan katteen purun, uuden aluskatteen, tuuletuksen lisäyksen, ruoteet, muotolevykatteen asennuksen läpivienteineen ja kattoturvatuotteineen ja otsalautojen uusimisen. Taloyhtiön hallitus karsi isännöitsijän kanssa yhteistyössä ns. huonoimmat vaihtoehdot pois ja sovittiin, että tuodaan asukkaille tiedoksi yhtiökokoukseen kolme parasta vaihtoehtoa, joista valitaan urakoitsija taloyhtiölle. Tässä tapauksessa valittiin kolme halvinta, jotka olivat hyvin lähellä toisiaan ja valintaan vaikutti myös yrityksistä muualta saatu palaute. Tammi-kuussa 2023 taloyhtiön ylimääräisessä yhtiökokouksessa äänestyksen jälkeen valikoitui urakoitsija 1 toteuttamaan taloyhtiön kattoremontti. Valintaan vaikuttivat hinta, paikallisen toimijan luotettavuus ja aikataulu.

Seuraavassa ovat urakoitsijoiden antamat tarjoukset:

- urakoitsija 1, 115000 €
- urakoitsija 2, 115950 €
- urakoitsija 3, 120190 €
- urakoitsija 4, 142000 €
- urakoitsija 5, 145000 €
- urakoitsija 6, 148577 €
- urakoitsija 7, 198735 € sisältäen myös ikkunat

4.3 Toimenpidelupa ja vastaava työnjohtaja

Taloyhtiö päätti ensimmäisessä kokouksessa vaihtaa tiilikatteen metalliseen tiilikuvioituun muotolevykatteeseen. Muotolevykate on materiaali hinnaltaan kalliimpaa kuin tiilikate, mutta tiilikatteen asentaminen on työläämpää, mikä nostaa tiilikatteen asennus hintaa.

Taloyhtiö halusi vaihtaa katteen värin punatiilestä tummanharmaaseen. Katto materiaalin ja värin vaihtumisen myötä tarvittiin kunnan rakennusvirastolta toimenpidelupa ja lupaa varten tarvittiin naapurien kuuleminen. Taloyhtiön hallitus kävi tekemässä naapurien kuulemisen naapuritaloyhtiöiden hallituksen puheenjohtajilta ja/tai hallituksen jäseniltä. Kuulemiset toimitettiin Ruskon rakennusvirastolle toimenpidelupahakemuksen yhteydessä. Hakemukseen pitää liittää naapurien kuulemisen lisäksi

- todistus hallintaoikeudesta
- asemapiirros
- julkisivupiirustus
- pöytäkirjaote taloyhtiön kokouksesta.

Päätös oli myönteinen ja ehdot olivat seuraavat: rakennustyötä ei saa aloittaa ennen kuin rakennustarkastaja on hyväksynyt hankkeelle rakennustyön vastaavan työnjohtajan.

Hallituksen ja taloyhtiön asukkaiden mielestä opinnäytetyön tekijä oli sopiva ehdokas vastaavaksi työnjohtajaksi. Opinnäytetyön laatija teki lupapisteen kautta hakemuksen vastaavaksi työnjohtajaksi. Vastaavan työnjohtajan hakemusta varten tarvittiin ote opintosuorituksesta. Lisäksi hakemukseen liitettiin aikaisempi rakennusalan työkokemus ja rakennusalan perustutkintotodistus ja suoritettu ammattitutkintotodistus.

Rakennusvirasto katsoi kattoremontin oleva kokonaisuudeltaan pieni, jolloin aikaisempi rakennusalan kokemus ja riittävät opintosuoritteet riittivät vastavan työnjohtajan rooliin. Rakennustyön aloituksesta oli ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle, mikä hoitui pelkällä ilmoituksella lupapisteen kautta. Loppukatselmus pidettiin yhdessä Ruskon kunnan rakennustarkastajan kanssa kattotyön valmistuttua.

5 Remontin toteutus

Kattoremontti toteutettiin urakoitsijan kanssa maaliskuussa 2023. Kattoremontti alkoi telineiden pystytyksellä 9.3.2023. Urakoitsijan aliurakoitsija toimitti ja pystytti telineet sekä toimitti telinekortit telineisiin. Aloituspalaveri urakoitsijan kanssa pidettiin 14.3.2023. Varsinainen kattoremontti päästiin aloittamaan 15.3.2023 kattojen purulla.

Purkutyö toteutettiin viidessä osassa. Vanhaa tiilikatetta purettiin päivän aikana saman verran, kuin ehdittiin asentaa säältä suojaan. Työvaihe sisälsi tiilikatteen poiston, vanhan panssarialuskatteen avauksen harjalta sekä alapäästä seinälinjankohdalta, jotta saatiin lisättyä tuuletusta yläpohjaan, lisäksi tuuletusta tehostettiin asentamalla harjalle painovoimainen Vilpe Flow -tuuletin. Vanhojen ruoteiden päälle, kattotuolien kohdalle, asennettiin 22 x 100 mm:n lauta kattotuolien suuntaisesti, jotta saatiin varmistettua aluskatteen alle riittävä tuuletus. Tuuletusrimojen päälle asennettiin aluskate ja aluskatteen päälle toinen tuuletusrima 22 x 100 mm sekä ruodelauta 32 x 100 mm k350, jolloin ruoteen jaoksi tuli keskeltä keskelle 350 mm.

Vanha tiilikate purettiin katolta kuorma-auton kappaletavaranosturia hyödyntäen. Nosturilla nostettiin nostolava eli jassikka katon reunalle, johon purkujäte kannettiin ja jassikka tyhjennettiin kuorma-auton lavalle. Ensin toteutettiin molempien talojen, sekä A- että B-talon, purkutyöt ja puutyöt. Tämän jälkeen aloitettiin muotolevykatteen asennus ja listoitus.

Remontin yhteydessä taloyhtiöstä uusittiin myös otsalaudat. Normaali käytäntö on uusia päällimmäinen otsalauta, johtuen katon korottumisesta. Tässä tapauksessa otsalautojen silmämääräisessä tarkastuksessa alempi otsalauta oli niin huonossa kunnossa, ettei olisi ollut järkevää jättää alinta otsalautaa vaihtamatta.

5.1 Ongelmakohdat

Saneerauskohteissa on hyvin todennäköistä, ettei ongelmilta vältytä. Kaikkea ei pystytä ennakoimaan, ennen kuin rakenteita on avattu. Yleisimpiä vesikaton vuotokohtia ovat läpiviennit ja niiden puutteelliset tiivistykset tai katon huollon laiminlyönnistä aiheutuneet kulumat ja vuotokohdat. Vanhoille katoille jälkikäteen tehtävät varusteasennukset lisäävät vuotokohtien riskejä. Näitä ovat esimerkiksi huippuimureiden, antennien ja kattoturvatuotteiden yms. jälkiasennukset.

5.1.1 Palokatkot

Taloyhtiössä oli alkuperäiset asuntojen väliset palokatkot puutteelliset. Palokatkot loppuivat seinälinjaan ja näin ollen mahdollinen tulipalo olisi päässyt leviämään räystäiden kautta osastoinnin ohi toiselle puolelle. Palokatkojen korjaus oli tässä kohtaa helppo toteuttaa, koska koko katto oli auki. Palokatkot jatkettiin räystäälle saakka, levyttämällä kattotuolin molemmat puolet Gyproc GN -levyllä. Lisäksi räystäälle asennettiin seinän suuntaisesti Gyproc-levyt 500 mm:n matkalle molemmille puolille hidastamaan tulipalon leviämistä.

Kattotuolien päälle, vanhojen ruoteiden väliin asennettiin Paroc firasafe pr30 -palovilla ja aluskatteen päälle asennettiin sama palovilla, jolloin saatiin palokatko toimimaan vesikatteeseen saakka (kuvat 7–9).



Kuva 7. Korjatut palokatkot räivastäillä.



Kuva 8. Paroc Firesafe -palokatkovilla kattotuolin päällä.



Kuva 9. Paroc Firesafe -palokatkovilla asennettuna.

5.1.2 Lämpiviennit

Lämpivientejä ovat mm. kattoluukut, viemäreiden tuuletusputkien sekä ilmanvaihtoputkien juuret, antennien läpivientikappaleet sekä alipainetuulettimet. Lämpivienteihin on saatavissa läpivientiosia, jotka on muotoiltu erikseen eri katelevytyypeille sopiviksi. Näiden asentamisessa täytyy noudattaa valmistajien asennusohjeita. Lämpivienti osien tulee kestää katon käyttöään, säännöllisten huoltotoimenpiteiden kanssa. (RT 85-10767, 2002, 16.)

5.1.3 Aluskatteet

Tiili- ja levykattojen aluskate voi olla umpilaudoituksen tai rakennuslevyalustan päälle asennettu bitumikermi tai kevyt aluskate, kuten tässä tapauksessa. Tavoiteikänä aluskatteelle voidaan pitää yli 50 vuotta. Aluskatteella on oltava riittävä lämmön- ja UV-säteilyn kestävyys. Aluskate kuuluu nostaa ylös rintataitteita, savupiippuja ja kattoluukkujen pystypintoja vasten. Aluskatteen seuraavien ominaisuuksien pitää olla tiedossa (RT 85-10738, 2000, 11):

- lujuus, pistekuorman kestävyys
- kosteuden absorptio (ei ime kosteutta itseensä)
- vedenpitävyys

5.2 laadunvarmistus

Laadunvarmistuksessa huomioidaan kaikki rakennusprosessiin liittyvät toimet. Laadunvarmistus alkaa tarjous- ja sopimusvaiheessa, jatkuen aina rakennustyön viimeistely- ja luovutusvaiheeseen asti. Laadunvarmistus sisältää myös tekniseen laatuun ja toiminnalliseen laatuun vaikuttavat toimet. Työn johtamisen ja ohjaamisen kannalta eri sopimusosapuolilla on oltava yhteinen käsitys tehtävän laajuudesta, välitavoitteista ja vaaditusta laatutasosta. Tehtäväsuunnitelman tavoitteisiin ja ratkaisuihin tulee myös työmaahenkilöstön sitoutua.

Aloituspalaverissa sovitaan mitä tarkastuksia pidetään ja kuinka mahdolliset ongelmat havaitaan ja miten ongelmista tiedotetaan eteenpäin. Lisäksi sovitaan, työntekijöiden työn aikainen laadun valvonta. (Ratu 1224-S 2009, 1; Ratu S-1228, 2010, 19.)

5.2.1 Tehtäväsuunnitelma

Tehtäväsuunnitelmalla varmistetaan yhden työkokonaisuuden eli tehtävän toteutus siten, että tehtävälle asetetut aikataulu- ja kustannustavoitteet sekä laatuvaatimukset saavutetaan. Tehtäväsuunnitelma laaditaan viimeistään ennen tehtävän aloitusta, kuitenkin mieluiten ennen hankintoja, urakkaneuvotteluja tai kauppojen solmimista. Etukäteen suunnittelulla varmistetaan, että kaikilla on yhteinen käsitys työn sisällöstä sekä tavoitteista. Tehtäväsuunnitelmassa on otettava huomioon kohteen erityispiirteet ja kohteen vaatimukset. (Ratu S-1205, 2003, 1.)

Tässä kohteessa tehtäväsuunnitelma suunniteltiin ja toteutettiin suullisesti yhdessä urakoitsijan työnjohdon kanssa. Kohteen laajuuden ja urakkamuodon ottaen huomioon, ei kohteesta tehty erillistä kustannus seurantaa. Urakka oli kiinteähintainen kokonaisurakka, joka toteutui sille asetetuissa rajoissa.

5.2.2 Aloituspalaveri

Aloituspalaveria varten laadittu tarkistuslista käytiin yhdessä läpi. Tarkistuslistalta on hyvä löytyä työn aloitusedellytykset, työkohteen kunto, materiaalien saatavuus sekä työskentelyolosuhteet. Mikäli aloituspalaverissa havaitaan virheitä tai puutteita, suunnitellaan tarvittavat korjaukset. Näin saadaan varmistettua, että työt voidaan aloittaa suunnitellusti ja turvallisesti. (Ratu S-1228, 2010, 17.)

5.3 Työnaikaiset tarkastukset ja dokumentointi

Ennen töiden aloitusta, sovitaan mallityön suorittamisesta ja sen katselmoinnista. Katselmoinnissa käydään läpi työn vaiheet ja mahdolliset virheet, puutteet ja

epäkohdat korjataan mallityöhön. Mallityö tehdään ensimmäisestä valmistuvasta osakohteesta. Muut osakohteet toteutetaan laadullisesti mallikohteen mukaisesti. Tarkastukseen osallistuvat työnjohto ja työntekijät. (Ratu S-1228, 2010, 20.)

Tässä kohteessa sovittiin urakoitsijan työnjohdon ja työryhmän kanssa aloituspa-laverissa, että työryhmän nokkamies dokumentoi remonttia työn edetessä. Do-kumentointi tapahtui kännykällä kuvaamalla ja kuvat lähetettiin vastaavalle työn-johdolle, dokumentoitavaksi taloyhtiötä varten (kuvat 10–15).



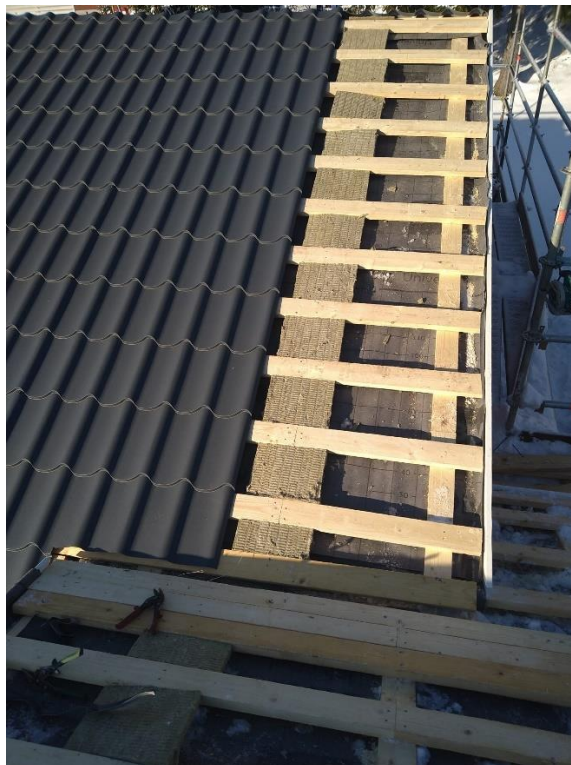
Kuva 10. Kattorakenne tiilikatteen purun jälkeen.



Kuva 11. Tuuletusrima vanhojen ruoteiden päällä.



Kuva 12. Aluskate sekä tuuletusrima ja uudet ruoteet asennettuina.



Kuva 13. Kattorakenne ennen lopullista katetta.



Kuva 14. Aluskatteen seinälle nosto ennen pellitystä.



Kuva 15. Valmis katto.

5.3.1 Itselleluovutus

Urakoitsija varmistaa itselleluovutusmenettelyllä työn sopimuksenmukaisuuden ennen vastaanottotarkastusta. Itselleluovutus on hyvä pitää sen verran aikaisin, että mahdolliset virheet ja puutteet ehditään korjaamaan ennen varsinaista vastaanottotarkastusta.

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot velvoittavat urakoitsijaa tarkistamaan työnsä laadun ja korjaamaan mahdolliset virheet ja puutteet ennen rakennuttajalle tapahtuvaa luovutusta. Yleiset sopimusehdot eivät vaadi urakoitsijaa dokumentoimaan virheitä ja puutteita, elleivät ne ole vakavia, mutta rakennuttaja voi edellyttää, että urakoitsija dokumentoi virheet ja puutteet. (RT 103368, 2021, 22–23.)

6 Yhteenveto

Kuulun As Oy Ruskonlaakson hallitukseen, joten olin vesivahingosta asti mukana toteuttamassa projektia, hallituksen mukana pyytämässä kuntokartoitusta taloyhtiön katolle ja päättämässä kattoremontista. Hoidin kattoremonttiin liittyvän kilpailutuksen, urakoitsijoiden kanssa katselmukset, joiden perusteella saatiin tarjoukset taloyhtiölle. Olin hallituksen jäsenenä esittämässä yhtiökokouksessa taloyhtiölle varteen otettavat urakoitsijat. Otin myös vastaan vastaavan työnjohtajan roolin taloyhtiön kattoremontissa. Kattoremontin valvonta, vastaanottotarkastus sekä Ruskon kunnan rakennustarkastajan kanssa pidetty loppukatselmus kuuluivat vastuualueeseeni projektin aikana. Kokonaisuudessaan olin projektissa mukana aivan lähtötilanteesta loppuun saakka.

Tavoitteena opinnäytetyössä oli antaa lukijalle avaimet rivitaloyhtiön kattoremontin läpiviemiseksi ja tuloksena saavutettiin selkeä tekstimuotoinen dokumentti remontin toteutuksen vaiheista, sekä huomioon otettavista seikoista. Näin lukija voi käyttää opinnäytetyötä apuna ja pohjana, toimiessaan työnjohtajana taloyhtiön kattoremontissa. Työn vaiheita on helppo seurata opinnäytetyön mukaisesti, joka antaa hyvät edellytykset lukijalle kattoremontin toteutuksen läpiviemiseksi.

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli käydä taloyhtiössä tehtävän kattoremontin pääpiirteet läpi, teoriassa ja käytännössä. Taloyhtiön vesikatteen kuntokartoituksen yhteydessä aloitettiin myös materiaalin kerääminen opinnäytetyötä varten. Kuntokartoituksen tuloksien jälkeen taloyhtiön hallitus päätti ehdottaa kattoremonttia taloyhtiölle. Alustavaa hintaa tiedusteltiin kattoremontteja tarjoavilta yrityksiltä, jotka esitettiin taloyhtiön kokouksessa. Kattoremontti päätettiin toteuttaa taloyhtiön kokouksen päätöksellä, jonka jälkeen hoidettiin kilpailutus. Valitun urakoitsijan kanssa sovittiin aloituspäivä ja tästä viidentoista työpäivän kuluttua kattoremontti oli valmis, vaikka keliolosuhteet koettelivat remontin yhteydessä.

Läpi kattoremontin opinnäytetyön kirjoittaja keräsi ja dokumentoi remonttiin ja sen laadunvarmistukseen liittyvää aineistoa, jota käytettiin myöhemmin pohjana opinnäytetyötä kirjoitettaessa. Tavoitteet täyttyivät, kun taloyhtiö sai uuden ja pitävän

vesikatteen päälle, sekä opinnäytetyön kirjoittaja sai kokemusta työnjohtamisesta kattoremontin yhteydessä.

Lähteet

<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599>

Kattoliitto ry 2022. Toimivat katot 2022-julkaisu. Helsinki: Kattoliitto ry.

Ratu S-1224. 2009. Rakennushakkeen laadunvarmistustoimet. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1228. 2010. Rakentamisen tehtäväsuunnittelu. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Ratu S-1205. 2003. Vesikatot. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 103301. 2020. Jyrkät bitumikermikatot. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 103313. 2020. Loivat bitumikermikatot. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 103368. 2021. Asuntoyhtiön korjaushanke. Rakennustieto Oy. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10738. 2000. Vesikaton korjaus. Korjausrakentaminen. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10767. 2002. Metalliset muoto- ja poimulevykatteet. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10847. 2005. Savitiilikatot. Rakennustietosäätiö RTS.

RT 85-10848. 2005. Betonitiilikatot. Rakennustietosäätiö RTS.